

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年  3月26日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-084326  
Application Number:

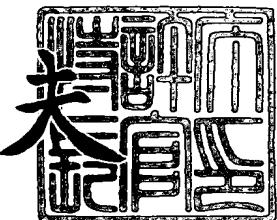
[ST. 10/C] :      [JP2003-084326]

出願人      ミツミ電機株式会社  
Applicant(s):

2004年 1月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康





【書類名】 特許願  
【整理番号】 M-9827  
【提出日】 平成15年 3月26日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H02J 7/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式会社厚木  
事業所内  
【氏名】 三浦 精治  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式会社厚木  
事業所内  
【氏名】 寺田 幸弘  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式会社厚木  
事業所内  
【氏名】 池内 亮  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006220  
【氏名又は名称】 ミツミ電機株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100071272  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 後藤 洋介  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100077838  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 池田 憲保



## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003146

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 充電制御機能付き電池パック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 二次電池から負荷へ流す放電電流を放電制御スイッチのオン／オフにより制御すると共に充電器から前記二次電池へ流す充電電流を充電制御スイッチのオン／オフにより制御する充電保護回路と、

異常電圧が入力されたとき、前記充電制御スイッチのオン／オフにより前記充電器による前記二次電池に対する充電を停止する機能を持つ充電制御回路を有することを特徴とする充電制御機能付き電池パック。

【請求項 2】 前記放電制御スイッチは、制御端子としてゲートを持つ放電制御電界効果トランジスタであり、前記充電制御スイッチは、制御端子としてゲートを持つ充電制御電界効果トランジスタであることを特徴とする請求項 1 記載の充電制御機能付き電池パック。

【請求項 3】 前記放電制御電界効果トランジスタは前記充電保護回路の過放電制御回路を制御し、前記充電制御電界効果トランジスタは前記充電保護回路の過充電制御回路を制御すると共に前記充電制御回路を制御することを特徴とする請求項 2 記載の充電制御機能付き電池パック。

【請求項 4】 前記充電制御電界効果トランジスタの特性は、当該一つの充電制御電界効果トランジスタによって充電制御及び過充電制御の両制御を行うことができるように、ゲート電圧の制御によってドレイン電流が調整されていることを特徴とする請求項 3 記載の充電制御機能付き電池パック。

【請求項 5】 充電保護回路には温度検出装置が含まれていることを特徴とする請求項 1 記載の充電制御機能付き電池パック。

【請求項 6】 前記温度検出装置は、前記放電制御スイッチによる放電制御における温度検出と、前記充電制御スイッチによる充電制御における温度検出を行うことを特徴とする請求項 5 記載の充電制御機能付き電池パック。

【請求項 7】 前記温度検出装置はサーミスタであることを特徴とする請求項 6 記載の充電制御機能付き電池パック。

【発明の詳細な説明】

**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は電池パックに関し、特に、充電制御機能及び充電保護機能を電池パック内に有する充電制御機能付き電池パックに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

充電可能な電池（二次電池）のうち、特にリチウムイオン電池は、過放電、過充電に弱いため、過放電状態、過充電状態を検出して、過放電状態及び過充電状態から二次電池を保護するための保護回路（充電保護IC）が不可欠である。すなわち、保護回路（充電保護IC）は、過放電防止機構と過充電防止機構とを備えている。尚、この保護回路（充電保護IC）には、二次電池の放電中における過電流状態をも検出して、過電流状態から二次電池を保護しているものもある。この場合、保護回路（充電保護IC）は、過放電防止機構と過充電防止機構と過電流防止機構とを備えることになる。但し、以下では、過放電防止機構と過充電防止機構とを備えた、二次電池の保護回路（充電保護IC）について説明する。

**【0003】**

このような保護回路（充電保護IC）を備えた電池ユニットは「電池パック」と呼ばれる。一方、二次電池が過放電状態になると、その放電を中止し、「充電器」を使用して二次電池を充電することが必要となる。充電器は、アダプタと充電制御回路（充電制御IC）とを備えている。すなわち、従来においては、電池パックは保護回路（充電保護IC）のみを内蔵し、充電器は充電制御回路（充電制御IC）を備えている。

**【0004】**

図2に、充電保護IC200及び充電制御IC600を内蔵した、従来の電池モジュール800'を示す。

**【0005】**

図示の電池モジュール800'は、放電用正極端子801と、負極端子802と、充電用正極端子803とを持つ。放電用正極端子801と負極端子802との間には負荷400が接続され、充電用正極端子803と負極端子802との間

には、市販の充電器であるアダプタ700が接続される。尚、負極端子802はGND端子と呼ばれる。

#### 【0006】

電池モジュール800'は、二次電池300と、充電保護IC200と、充電制御IC600と、その周辺回路（パワートランジスタTr、ダイオードD、および電流検出抵抗R）と、放電制御スイッチとして動作する第1の電界効果トランジスタFET1と、充電制御スイッチとして動作する第2の電界効果トランジスタFET2とを有する。

#### 【0007】

充電保護IC200は、放電用正極端子801と二次電池300の陰極（一極）との間に接続されている。充電制御IC600とその周辺回路は、充電用正極端子803と二次電池300の陰極（一極）との間に接続されている。

#### 【0008】

このような構成によれば、充電器としてアダプタ700のみからなるものを使用できる筈である。

#### 【0009】

以下、図3及び図4を参照して、従来の電池パック100'および従来の充電器500'について説明する。図3は従来の電池パックとそれに備えられる保護回路（充電保護IC）の構成を示すブロック図であり、図4は従来の充電器とそれに備えられる充電制御回路（充電制御IC）の構成を示すブロック図である。

#### 【0010】

最初に図3を参照して、従来の電池パック100'について説明する。尚、このような電池パックは、例えば、以下の特許文献1に「充電式の電源回路」として開示されている。以下では、この特許文献1の記載に基づいて、従来の電池パック100'について説明する。尚、この特許文献1では、制御手段についての具体的な構成について図示はしていないが、以下の説明では、その明細書の記載に基づいて制御手段の構成を類推し、図示して説明する。

#### 【0011】

図3に示されるように、電池パック100'は、正極端子101と負極端子1

02とを持つ。正極端子101及び負極端子102は外部接続端子とも呼ばれる。正極端子101と負極端子102との間には、負荷400または充電器500'（後述する）が接続される。

#### 【0012】

図示の電池パック100'は、少なくとも1個のリチウムイオン電池（単位電池）301を含む二次電池300を有する。二次電池300はバッテリ電圧Vcc(ba)を発生している。この二次電池300には保護回路（充電保護IC）200が並列に接続されている。保護回路（充電保護IC）200の主な機能は、過放電保護機能と過充電保護機能である。保護回路（充電保護IC）200は、過放電保護機能を司る過放電制御回路210と、過充電保護機能を司る過充電制御回路220とを有する。

#### 【0013】

過放電制御回路210には、過放電検出しきい値電圧Vth(od)が設定されている。すなわち、過放電制御回路210は、バッテリ電圧Vcc(ba)と過放電検出しきい値電圧Vth(od)とを比較し、バッテリ電圧Vccが過放電検出しきい値電圧Vth(od)よりも低くなると過放電と判定して、論理ローレベルの過放電検出信号を出力する。図示はしないが、過放電制御回路210は、過放電検出しきい値電圧Vth(od)に対応する過放電検出用基準電圧を発生するためのツェナーダイオードと、バッテリ電圧Vccを分圧する直列接続されたブリーダ抵抗から成る過放電用抵抗分圧回路と、この過放電用抵抗分圧回路から発生された過放電用分圧電圧と過放電検出用基準電圧とを比較する過放電検出コンパレータと、この過放電検出コンパレータの出力端子と非反転入力端子との間に接続された過放電用ヒステリシス回路とを有する。

#### 【0014】

過放電用分圧電圧が過放電検出用基準電圧よりも低くなる（すなわち、バッテリ電圧Vcc(ba)が過放電検出しきい値電圧Vth(od)よりも低くなる）と、過放電検出コンパレータは論理ローレベルの過放電検出信号を出力する。一方、バッテリ電圧Vcc(ba)が、過放電検出しきい値電圧Vth(od)に過放電用ヒステリシス回路によって規定された過放電用ヒステリシス電圧Vhy(od)を加えて得られる過放

電復帰電圧 ( $V_{th(od)} + V_{hy(od)}$ ) よりも高くなると、過放電検出コンパレータは論理ハイレベルの過放電保護解除信号を出力する。

#### 【0015】

同様に、過充電制御回路220には、過充電検出しきい値電圧 $V_{th(oc)}$ が設定されている。すなわち、過充電制御回路220は、バッテリ電圧 $V_{cc(ba)}$ と過充電検出しきい値電圧 $V_{th(oc)}$ とを比較し、バッテリ電圧 $V_{cc}$ が過充電検出しきい値電圧 $V_{th(oc)}$ よりも高くなると過充電と判定して、論理ローレベルの過充電検出信号を出力する。図示はしないが、過充電制御回路220は、過充電検出しきい値電圧 $V_{th(oc)}$ に対応する過充電検出用基準電圧を発生するためのツエナーダイオードと、バッテリ電圧 $V_{cc(ba)}$ を分圧する直列接続されたブリーダ抵抗から成る過充電用抵抗分圧回路と、過充電用抵抗分圧回路から発生された過充電用分圧電圧と過充電検出用基準電圧とを比較する過充電検出コンパレータ、この過充電検出用コンパレータの出力端子と反転入力端子との間に接続された過充電用ヒステリシス回路とを有する。

#### 【0016】

過充電用分圧電圧が過充電検出用基準電圧よりも高くなる（すなわち、バッテリ電圧 $V_{cc(ba)}$ が過充電検出しきい値電圧 $V_{th(oc)}$ よりも高くなる）と、過充電検出コンパレータは論理ローレベルの過充電検出信号を出力する。一方、バッテリ電圧 $V_{cc(ba)}$ が、過充電検出しきい値電圧 $V_{th(oc)}$ から過充電用ヒステリシス回路で規定された過充電用ヒステリシス電圧 $V_{hy(oc)}$ を引いて得られる過充電復帰電圧 ( $V_{th(oc)} - V_{hy(oc)}$ ) よりも低くなると、過充電検出コンパレータは論理ハイレベルの過充電保護解除信号を出力する。

#### 【0017】

尚、二次電池300の陰極（一極）と負極端子102との間には、第1及び第2の電界効果トランジスタFET1及びFET2が直列接続されている。第1の電界効果トランジスタFET1は放電制御スイッチとして動作し、第2の電界効果トランジスタFET2は充電制御スイッチとして動作する。

#### 【0018】

第1の電界効果トランジスタFET1のゲートに過放電制御回路210から論

理ローレベルの過放電検出信号が供給されると、第1の電界効果トランジスタFET1はオフする。一方、第1の電界効果トランジスタFET1のゲートに過放電制御回路210から論理ハイレベルの過放電保護解除信号が供給されると、第1の電界効果トランジスタFET1はオンする。同様に、第2の電界効果トランジスタFET2のゲートに過充電制御回路220から論理ローレベルの過充電検出信号が供給されると、第2の電界効果トランジスタFET2はオフする。第2の電界効果トランジスタFET2のゲートに過充電制御回路220から論理ハイレベルの過充電保護解除信号が供給されると、第2の電界効果トランジスタFET2はオンする。

#### 【0019】

上記特許文献1に記載されているように、第1の電界効果トランジスタFET1は寄生ダイオードDp1を持ち、その順方向が二次電池300の充電方向になるように接続されている。また、第2の電界効果トランジスタFET2は、寄生ダイオードDp2を持ち、その順方向が二次電池300の放電方向になるように接続されている。従って、第1の電界効果トランジスタFET1がオフ状態とっても、その寄生ダイオードDp1により充電は可能である。また、第2の電界効果トランジスタFET2がオフ状態とっても、その寄生ダイオードDp2により放電は可能である。

#### 【0020】

次に、図4を参照して、充電器500'について説明する。充電器500'は、正極端子501と負極端子502とを持つ。充電器500'の正極端子501及び負極端子502は、それぞれ、電池パック100'の正極端子101及び負極端子102に接続される。

#### 【0021】

図示の充電器500'は、アダプタ700を含む。このアダプタ700は、アダプタ電圧Vcc(ad)を発生している。このアダプタ700には充電制御回路（充電制御IC）600が、パワートランジスタTr、ダイオードD、および電流検出抵抗Rを介して、並列に接続されている。この充電制御回路（充電制御IC）600の主な機能は、定電流充電機能、定電圧充電機能、および一次側過電圧

検出機能である。充電制御回路（充電制御 I C）600は、定電流充電機能を司る定電流制御回路610と、定電圧充電機能を司る定電圧制御回路620と、一次側過電圧検出機能を司る一次側過電圧検出回路630とを有する。

### 【0022】

定電流制御回路610は、電流検出抵抗Rの両端の電位差を一定に保つ様に、パワートランジスタTrを制御し、電池パック100'を定電流で充電するための回路である。定電圧制御回路620は、二次電池300のバッテリ電圧Vcc(ba)を検出して、このバッテリ電圧Vcc(ba)が一定電圧以上とならない様に、パワートランジスタTrを制御し、電池パック100'を充電するための回路である。一次側過電圧検出回路630は、一次側（アダプタ）電圧Vcc(ad)を検出して、この一次側電圧Vcc(ad)が過電圧以上であった場合に、パワートランジスタTrをオフにして、充電停止するための回路である。

### 【0023】

尚、パワートランジスタTrとダイオードDと電流検出抵抗Rとは、アダプタ700の正極（+極）と正極端子501との間に、この順序で直列に接続されている。

### 【0024】

このように、従来の電池パック100'は充電保護I C200のみを内蔵し、従来の充電器500'は充電制御I C600を内蔵するものであった。すなわち、従来の充電器500'は、電池パック100'を専用に充電するものである。換言すれば、充電器500'として市販のものを使用することができない。そこで、充電器として市販のものを使用可能にするため、すなわち、充電器としてアダプタ700のみからなるものを使用可能とするため、充電制御I C600およびその周辺回路を、電池パック側に内蔵させることが考えられる。

### 【0025】

#### 【特許文献1】

特許第2872365号明細書

### 【0026】

#### 【発明が解決しようとする課題】

ここで、従来の電池保護は、過充電時に電池の発火を防いだり、電池の劣化を防いだりする機能、あるいは放電時による電池の劣化及び発熱を抑える機能を有していたが、電池セル単体でも、安全性を追求し、発火に至るケースはほぼ無くなっている。しかしながら、電池劣化を抑えるという要望は未だ多いのが現実である。

### 【0027】

ところで、上記した従来の電池モジュール800'は充電を制御する素子、すなわち図3のパワートランジスタTrと充電制御スイッチとして動作する第2の電界効果トランジスタFET2の2素子必要であった。ここで、パワートランジスタTr及び第2の電界効果トランジスタFET2はそれぞれ、充電器及び電池パック内に内蔵されているため、製造コストがかかっていた。また、充電制御及び充電保護を充電器側と電池パック側の両方で制御していたため、電池保護機能（充電制御機能及び充電保護機能）の制御も複雑であった。

### 【0028】

又、前記2素子から生ずる発熱により上記した制御も難しかった。

### 【0029】

したがって、本発明の課題は、上記した問題点を解消することができる簡易かつ低コストで電池保護機能を発揮させることができる2次電池充電制御回路を提供することにある。

### 【0030】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明によれば、二次電池（70）から負荷へ流す放電電流を放電制御スイッチ（40）のオン／オフにより制御すると共に充電器（500）から前記二次電池（70）へ流す充電電流を充電制御スイッチ（30）のオン／オフにより制御する充電保護回路（200）と、異常電圧が入力されたとき、前記充電制御スイッチ（30）のオン／オフにより前記充電器（500）による前記二次電池（70）に対する充電を停止する機能を持つ充電制御回路（600）を有することを特徴とする充電制御機能付き電池パック（100）が得られる。

### 【0031】

さらに、本発明によれば、前記放電制御スイッチは、制御端子としてゲートを持つ放電制御電界効果トランジスタ（40）であり、前記充電制御スイッチは、制御端子としてゲートを持つ充電制御電界効果トランジスタ（30）であることを特徴とする充電制御機能付き電池パック（100）が得られる。

#### 【0032】

さらに、本発明によれば、前記放電制御電界効果トランジスタ（30）は前記充電保護回路（200）の過放電制御回路（210）を制御し、前記充電制御電界効果トランジスタ（30）は前記充電保護回路（200）の過充電制御回路（220）を制御すると共に前記充電制御回路（600）を制御することを特徴とする充電制御機能付き電池パックが得られる。

#### 【0033】

さらに、本発明によれば、前記充電制御電界効果トランジスタ（30）の特性は、当該一つの充電制御電界効果トランジスタ（30）によって充電制御及び過充電制御の両制御を行うことができるよう、ゲート電圧の制御によってドレン電流が調整されていることを特徴とする充電制御機能付き電池パック（100）が得られる。

#### 【0034】

さらに、本発明によれば、充電保護回路（200）には温度検出装置（50）が含まれていることを特徴とする充電制御機能付き電池パック（100）が得られる。

#### 【0035】

さらに、本発明によれば、温度検出装置（50）は、前記放電制御スイッチ（40）による放電制御における温度検出と、前記充電制御スイッチ（30）による充電制御における温度検出を行うことを特徴とする充電制御機能付き電池パック（100）が得られる。

#### 【0036】

上記括弧内の符号は、本発明の理解を容易にするために付したものであり、一例にすぎず、これらに限定されないのは勿論である。

#### 【0037】

### 【発明の実施の形態】

以下、図1を参照して、本発明の一実施の形態に係る二次電池充電制御回路について説明する。尚、図示の電池パック100内の充電制御IC600と充電保護IC200は、図3に示した従来の充電制御IC600と充電保護IC200と同様の構成を有する。したがって、図3に示したものと同様の機能を有するものには同一の参照符号を付して、説明の簡略化のためにそれらの説明については省略する。又、本実施の形態では、上記した従来技術で説明した第1の電界効果トランジスタFET1に、順方向が二次電池の充電方向になるように接続されている寄生ダイオードDp1と、第2の電界効果トランジスタFET2にその順方向が二次電池の放電方向になるように接続されている寄生ダイオードDp2も図面から省略することとする。

#### 【0038】

図1に示すように、電池パック100は、充電制御IC600、充電保護IC200、及び温度検出装置50を含む電池保護IC20と、二次電池(Li-ionセル)70と、二次電池70の陰極(一極)と充電器500の負極端子との間に直列接続されている充電制御トランジスタFET30及び放電制御トランジスタFET40とを有する。

#### 【0039】

ここで、充電保護IC200の主な機能は、過放電保護機能と過充電保護機能である。充電保護IC200は、図3に示すように過放電保護機能を司る過放電制御回路210と、過充電保護機能を司る過充電制御回路220とを有する。充電保護IC200の機能については上記した従来の技術で詳細に説明したのでここでは本発明との関連するところだけを説明し、それ以外の部分の説明は省略する。

#### 【0040】

充電制御IC600は図4に示すように定電流充電機能を司る定電流制御回路610と、定電圧充電機能を司る定電圧制御回路620と、一次側過電圧検出機能を司る一次側過電圧検出回路630とを有する。

#### 【0041】

放電制御トランジスタFET40は放電制御スイッチとしてのみ動作し、充電制御トランジスタFET30は充電制御スイッチとして動作する以外に以下の機能を有する。

#### 【0042】

充電制御トランジスタFET30は、定電流制御回路610によって、電流検出抵抗Rの両端の電位差を一定に保つ様に制御され、定電圧制御回路620によって、二次電池70のバッテリ電圧Vcc(ba)を検出して、このバッテリ電圧Vcc(ba)が一定電圧以上とならない様に制御されている。

#### 【0043】

この場合、定電流制御回路620から出力される制御信号を受け、充電制御トランジスタFET30は電流制御されるが、所望の定電流制御を行えるように、充電制御トランジスタFET30のトランジスタ特性を決定することを要する。例えば定電流制御を行う時は充電制御トランジスタFET30のドレイン電流が予め定められた値となるように定電流制御回路620から出力される制御信号電圧を設定するのである。定電圧制御についても同様である。

#### 【0044】

又、一次側電圧Vcc(ad)が過電圧以上であった場合には、一次側過電圧検出回路630によって一次側（アダプタ）電圧Vcc(ad)が検出され、充電制御トランジスタFET30がオフとなり、充電が停止する。この充電停止制御においても前記定電流制御及び前記過充電制御と共に上記した動作を正確に行うようにトランジスタ特性を設定すると同時に過電圧検出回路からの制御信号電圧の設定も行うことが必要である。

#### 【0045】

一方、過充電制御においては、充電制御トランジスタFET30のゲートに過充電制御回路220から論理ローレベルの過充電検出信号が供給された場合、充電制御トランジスタFET30がオフするように充電制御トランジスタFET30の特性を決めることも必要である。つまり定電流制御及び過充電制御の双方において、充電制御トランジスタFET30が上記した動作を正確に行うようなトランジスタ特性を設定すると同時に制御信号電圧の設定も行うことが必要である。

。

#### 【0046】

ここで、図4の充電器500'に含まれるパワートランジスタTrに相当するのが充電制御トランジスタFET30である。すなわち、本発明は充電制御トランジスタFET30に過充電制御回路210を制御する機能と、充電制御IC600によって充電器500へ流れる電流を遮断する機能を持たせることを最大の特徴としている。つまり、本発明は上記した構成により、充電制御素子である充電制御トランジスタFET30一つで充電制御及び過充電制御の2つを行うことができる。

#### 【0047】

尚、充電制御トランジスタFET及び放電制御トランジスタFETをICに内蔵する形態、例えばマルチチップICとすれば、更に温度検出レベルも上がり、安全性もより高めることができる。この構成によれば充電制御の温度検出を行うだけでなく、放電制御の温度検出も行って制御することが可能となる。

#### 【0048】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、充電制御トランジスタFETに過充電制御回路を制御する機能と、充電制御ICの定電流制御及び定電圧制御を実行する機能の2つの機能を持たせることを最大の特徴としている。つまり、本発明は上記した構成により、充電制御素子である充電制御トランジスタFET30一つで充電制御及び過充電制御の2つを行うことができるので、簡易な構成となり、製造コストを抑えることができる。

#### 【0049】

又温度検出機能を有するサーミスタを電池パック内に内蔵することにより従来必要であったサーミスタの外付けを行う必要がなくなった。

#### 【0050】

又、発熱する素子も1素子となったことにより、従来の外付けの2素子が発熱することによる制御への悪影響を少なくすることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

**【図1】**

本発明の一実施形態による充電制御機能付き電池パックの構成を示すブロック図である。

**【図2】**

従来の電池モジュールの構成を示すブロック図である。

**【図3】**

従来の電池パックとそれに備えられる保護回路（充電保護IC）の構成を示すブロック図である。

**【図4】**

従来の充電器とそれに備えられる充電制御回路（充電制御IC）の構成を示すブロック図である。

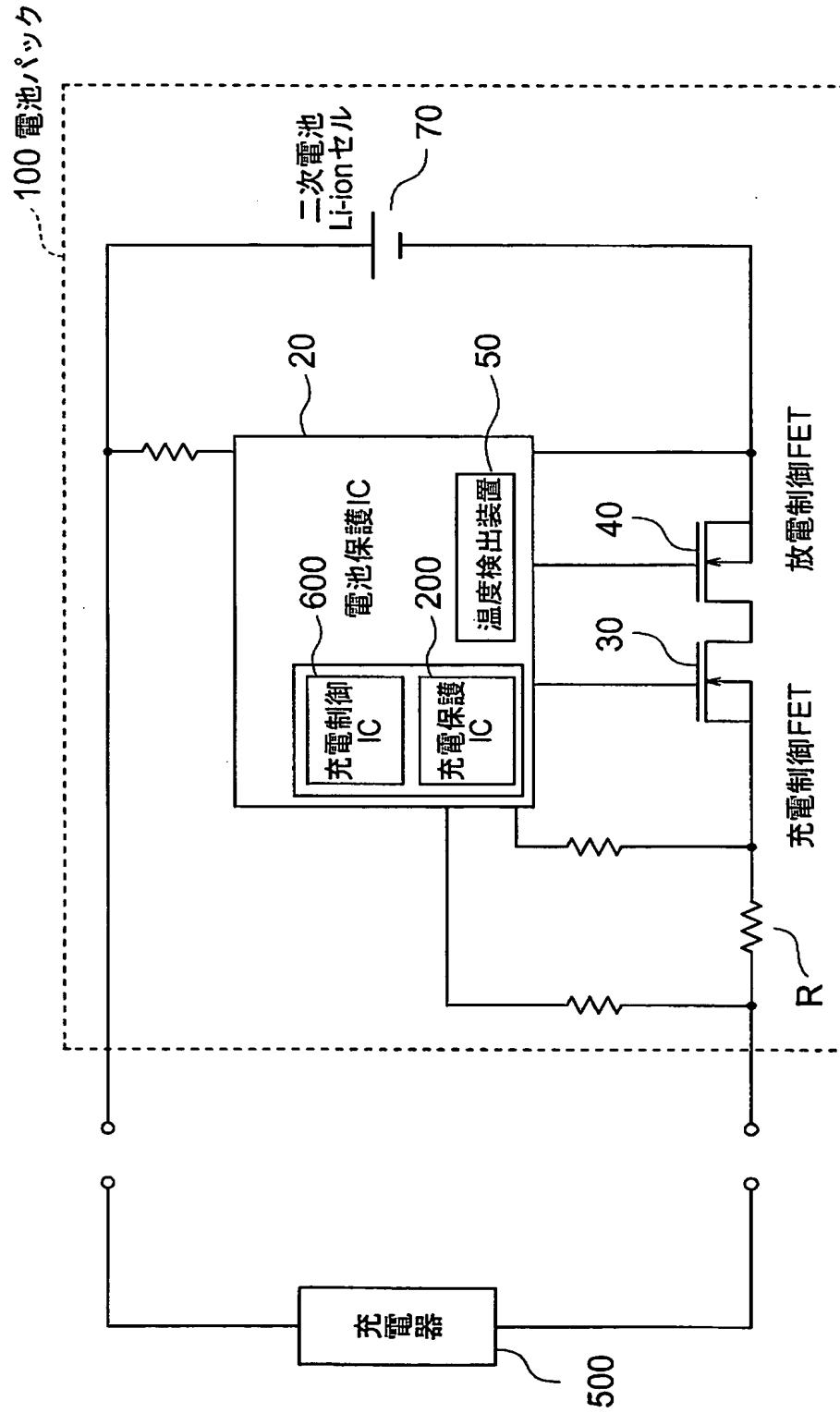
**【符号の説明】**

2 0	電池保護 IC
3 0	充電制御トランジスタ F E T
4 0	放電制御トランジスタ F E T
5 0	温度検出装置
7 0	二次電池（L i - i o n セル）
1 0 0	電池パック
2 0 0	充電保護 IC
2 1 0	過放電制御回路
2 2 0	過充電制御回路
3 0 0	二次電池
4 0 0	負荷
5 0 0	充電器
6 0 0	充電制御回路（充電制御 IC）
7 0 0	アダプタ
8 0 0	電池モジュール
8 0 1	放電用正極端子
8 0 2	負極端子（G N D 端子）

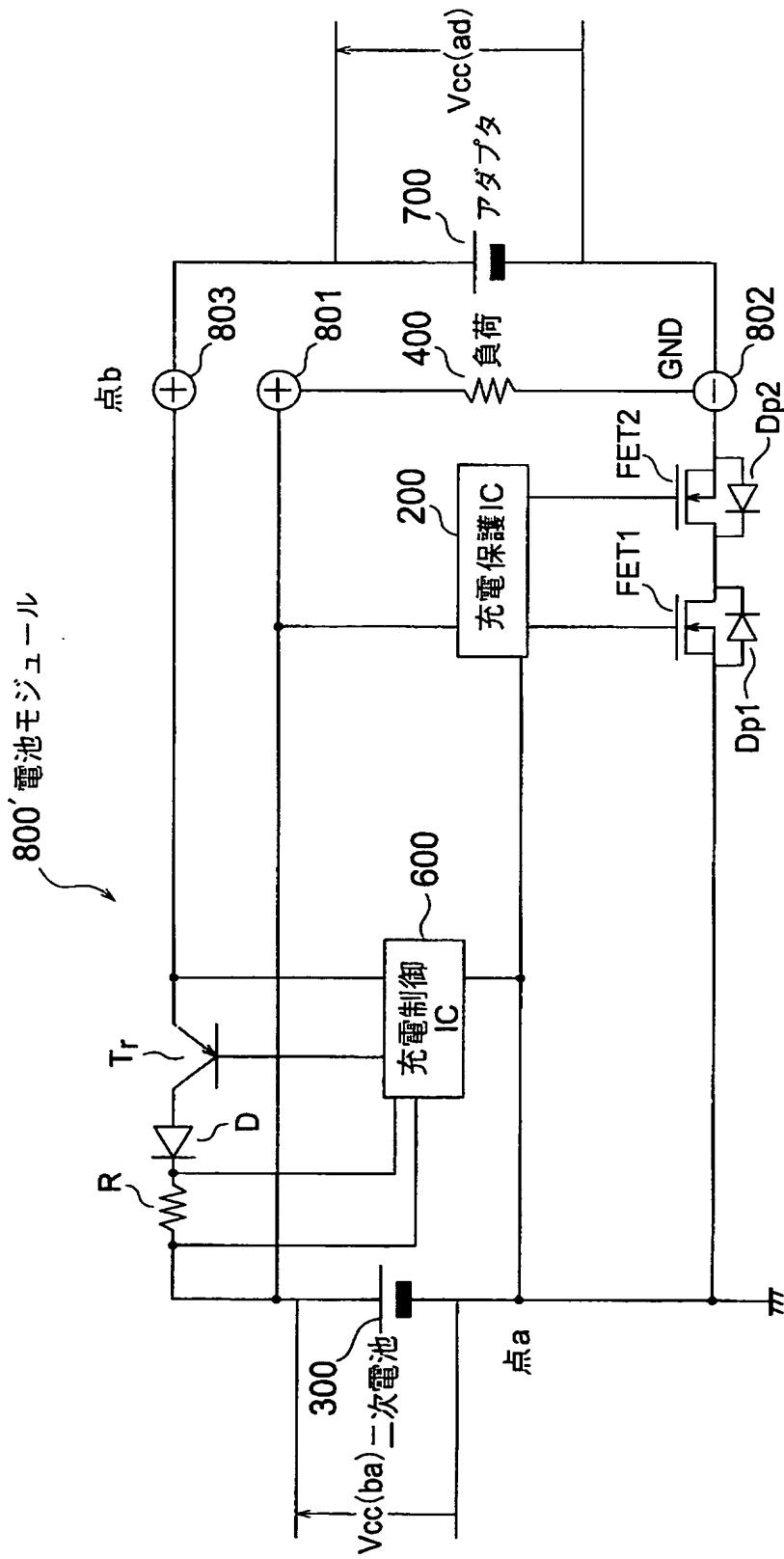
803 充電用正極端子  
Tr パワートランジスタ  
D ダイオード  
R 電流検出抵抗

【書類名】 図面

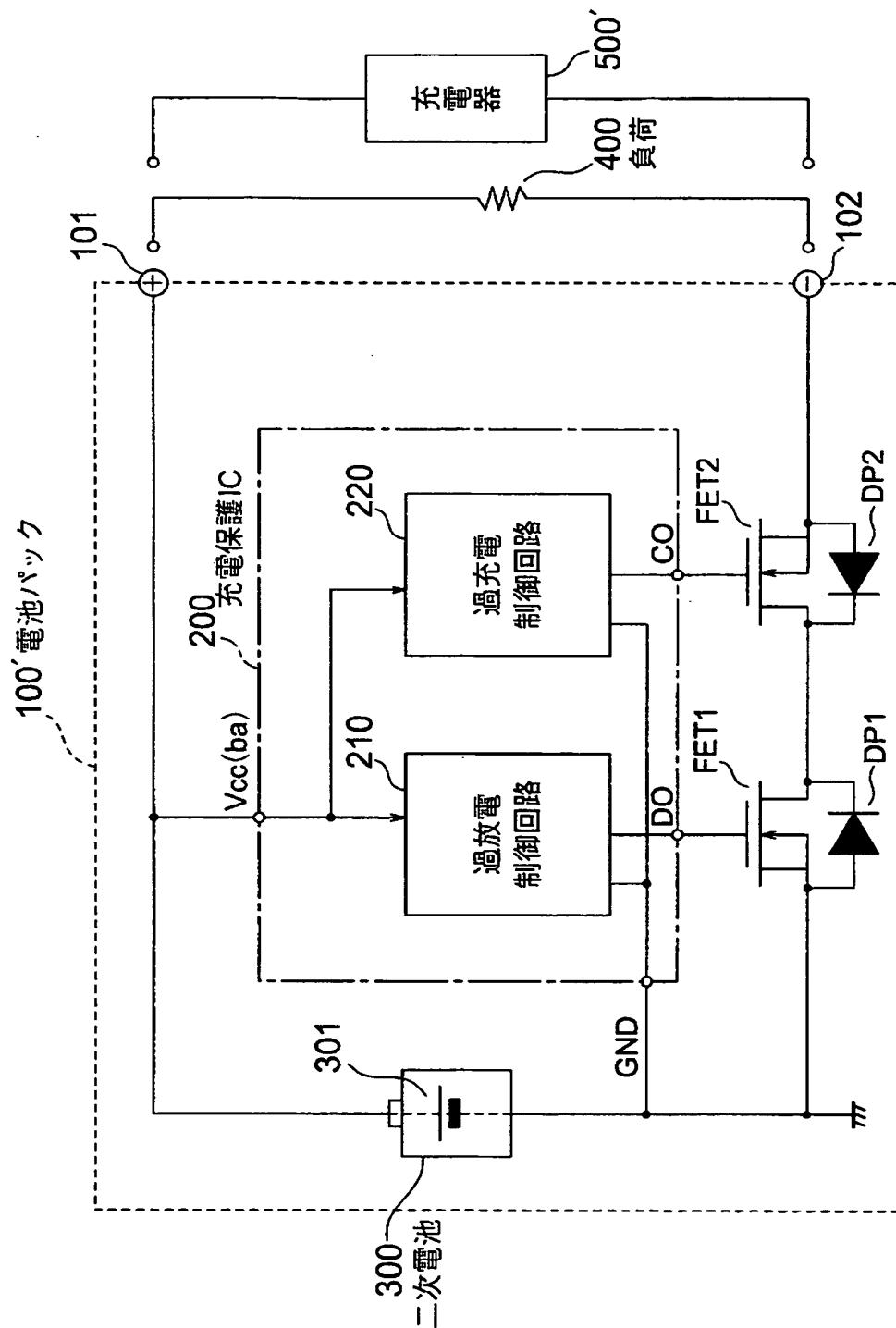
【図 1】



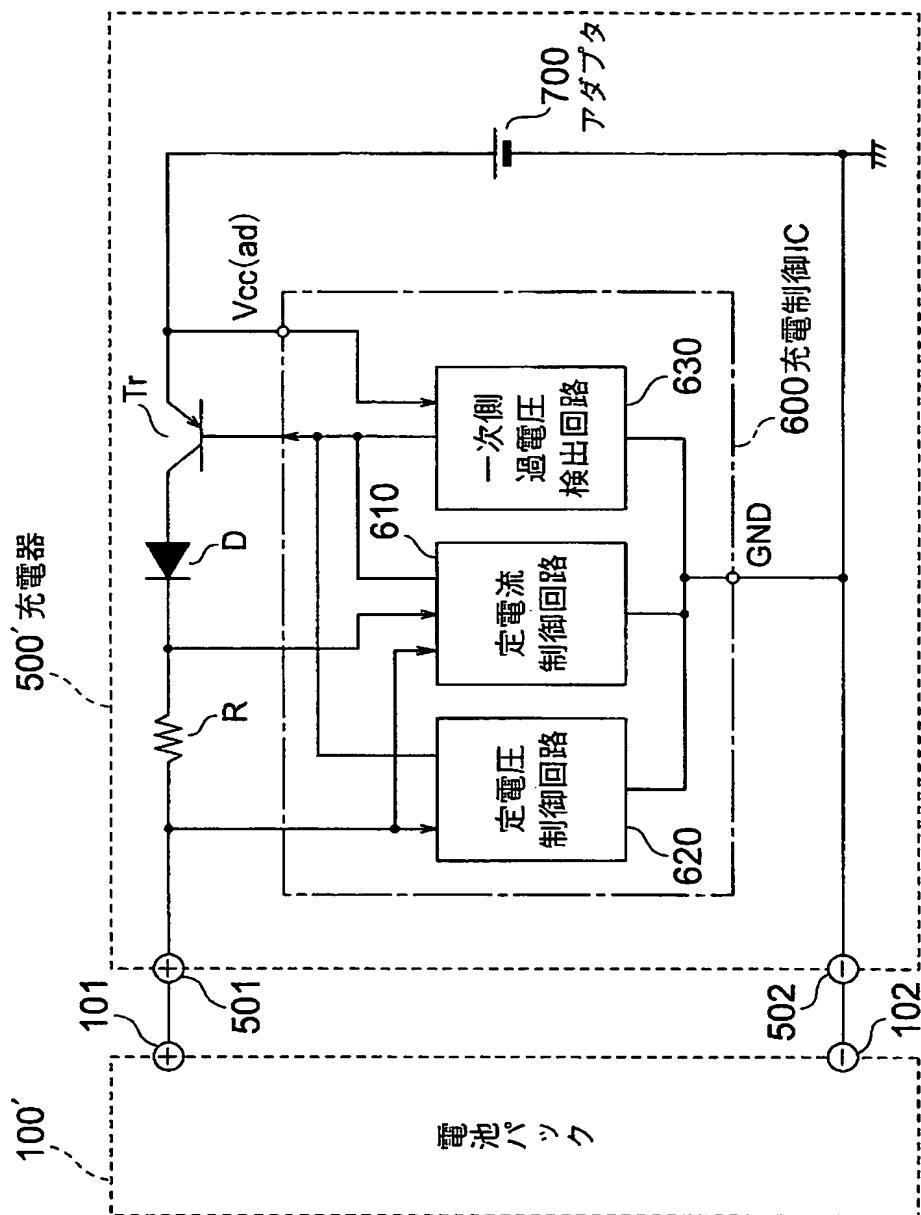
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 充電制御 I C 及び充電保護 I C を電池パック側のみで制御すること。

【解決手段】 充電制御機能付き電池パック（100）は、二次電池（70）から負荷へ流す放電電流を放電制御スイッチ（40）のオン／オフにより制御すると共に充電器（500）から前記二次電池（70）へ流す充電電流を充電制御スイッチ（30）のオン／オフにより制御する充電保護回路（200）と、異常電圧が入力されたとき、前記充電制御スイッチ（30）のオン／オフにより前記充電器（500）による前記二次電池（70）に対する充電を停止する機能を持つ充電制御回路（600）を有する。

【選択図】 図 1

特願2003-084326

出願人履歴情報

識別番号 [000006220]

1. 変更年月日 2003年 1月 7日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2  
氏 名 ミツミ電機株式会社